



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1486603**

A

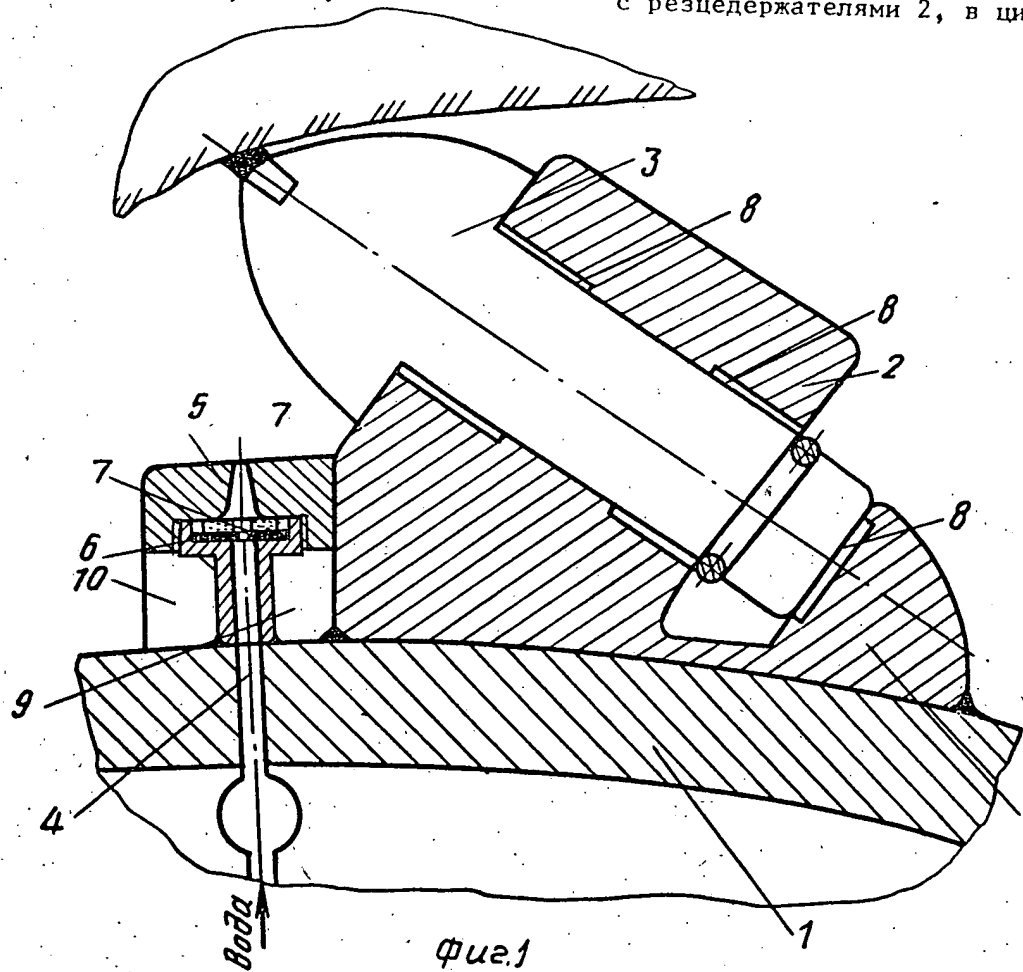
(51)4 E 21 C 25/60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4266900/23-03
(22) 13.05.87
(46) 15.06.89. Бюл. № 22
(75) В.А. Ленин
(53) 622.232.72 (088.8)
(56) Патент ФРГ № 3222580,
кл. Е 21 С 25/60, 1984.
Патент СССР № 1284460,
кл. Е 21 С 25/38, 1981.

(54) ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ОРГАН ГОРНОЙ МАШИНЫ
(57) Изобретение относится к угольной
промышленности и м.б. использовано для
разрушения горных пород гидромехани-
ческим способом. Цель изобретения -
повышение эффективности работы. Ис-
полнительный орган включает корпус 1
с резцедержателями 2, в цилиндричес-



Best Available Copy

кой проточке, которых установлены ре-
жущие инструменты 3. В цилиндричес-
кой проточке резцедержателя 2 уста-
новлены пьезоэлементы (ПЭ) 8 с воз-
можностью взаимодействия с режущим
инструментом 3. Каналы 4 для подвода
жидкости имеют на выходе струеформи-
рующие элементы 5 и заслонку 6, кото-
рая выполнена в виде двух биморфных
пьезопластин. Последние установлены
параллельно друг другу и одними сво-
ими концами закреплены оппозитно в
полости резцедержателя 2. Другие кон-
цы их свободны и в них выполнено по
одному отверстию 7. Продольные оси
симметрии отверстий 7 параллельны
продольной оси симметрии струеформи-
рующего элемента. Соединение заслон-
ки 6 с ПЭ 8 выполнено в виде элект-
рически соединенных усилителя 9, по-

рогового устройства 10 типа триггера
Шмитта и управляющих электродов 11,
закрепленных на биморфных пьезоплас-
тинах. Продольные оси отверстий 7
смещены относительно друг друга на
величину, равную их диаметру. При
взаимодействии режущего инструмента 3
с забоем ПЭ 8 вырабатывают сигнал,
который усиливается усилителем 9,
очищается от шумов пороговым устрой-
ством 10 и в виде управляющего сигнала
подается на электроды 11 биморфных
пьезопластин. Последние под действием
электрического сигнала меняют свои
размеры и отверстия, выполненные на
их свободных концах, и либо совмеща-
ются и высоконапорная вода подается
на забой, либо не совмещаются и высо-
конапорная вода не подается на забой.
2 ил.

Изобретение относится к горно-
рудной промышленности и к подземному
строительству транспортных, коллек-
торных и гидротехнических тоннелей,
камер и т.п. сооружений и выработок.

Цель изобретения - повышение эф-
фективности работы.

На фиг.1 показана схема предлага-
емого гидромеханического исполнитель-
ного органа; на фиг.2 - принципиаль-
ная схема управления подачей высоко-
напорной воды к каждому из инструмен-
тов исполнительного органа.

Исполнительный орган представляет
собой корпус 1, на котором жестко
закреплены резцедержатели 2, в ци-
линдрической проточке которых уста-
новлены режущие инструменты 3. В кор-
пусе 1 выполнены каналы 4 для подво-
да высоконапорной жидкости. На выхо-
де каждого канала 4 размещен струе-
формирующий элемент 5 с заслонкой 6,
которая расположена в полости резце-
держателя 2. Заслонка 6 выполнена
в виде двух биморфных пьезоэлектри-
ческих пластинок, закрепленных в
корпусе одними своими концами. На
других концах этих пластинок выполне-
ны отверстия 7, смещенные одно отно-
сительно другого на величину диамет-
ра. На внутренней поверхности цилинд-
рической проточки резцедержателя 2
установлены пьезоэлементы 8 с возмоз-
можностью взаимодействия с режущими

инструментами 3. В корпусе резцедер-
жателя 2 установлены также усилитель
9 и пороговое устройство 10 типа
триггера Шмитта. Последние соединены
электрически с пьезоэлементами 8
и заслонкой 6.

На биморфных пьезоэлектрических
пластинах установлены управляющие
электроды 11.

Предлагаемый исполнительный орган
горной машины работает следующим об-
разом.

Во время работы корпус исполни-
тельного органа 1 перемещают по за-
бою в необходимом направлении и
подают в исполнительный орган воду,
например, под давлением от 30 до
50 атм. По каналу 4 жидкость подает-
ся к заслонке 6. Заслонка 6 не нор-
мально закрыта. Инструмент 3 взаимо-
действует с пьезоэлектрическими эле-
ментами 8, параметры которых выбраны
так, что выходной сигнал И с них бу-
дет вырабатываться достаточной вели-
чины только во время контакта инст-
румента 3 с забоем. Как только вы-
ходной сигнал И будет усилен усили-
телем 9 с фильтром, он становится
управляющим сигналом $И_у$, который
подают к электродам биморфных пьезо-
электрических пластинок заслонки 6.
С помощью этого управляющего сигнала
происходит открывание заслонки 6
струеформирующего элемента 5 только

того инструмента, который находится в непосредственном контакте при взаимодействии с породами забоя.

Как только выходной сигнал "И", будет получен с пьезоэлементов 8, его направляют в фильтр или точнее в пороговое устройство 10, которое представляет собой триггер Шмитта, с помощью которого малые низковольтные сигналы шумы, которые возникают от взаимодействия с собственно инструментом 3 и с уже отбитыми породами, например, в нижней части забоя, далее не пропускаются с тем, чтобы предотвратить ложное срабатывание и снизить непроизводительные расходы высоконапорной воды. Когда произойдет непосредственный контакт инструмента с породами забоя, выходной сигнал с пьезоэлементов 8 будет на несколько порядков выше, нагрузки на инструмент 3 и на резцедержатель 2 возрастут в несколько раз, именно эти сигналы пропускаются и подаются на усилитель 9, выполненный например, в виде операционного усилителя в интегральном исполнении с заданным коэффициентом усиления, причем часть усиленного сигнала направляют на подзарядку конденсатора, который через опережающий включатель может обеспечить на следующем обороте исполнительного органа опережающее включение на 0,5 с по отношению к первому контактному включению подачи высоконапорной воды. Нагрузки на каждый из инструментов 3 будут изменяться по величине и поэтому управляющий выходной сигнал по мере разрушения забоя будет колебаться.

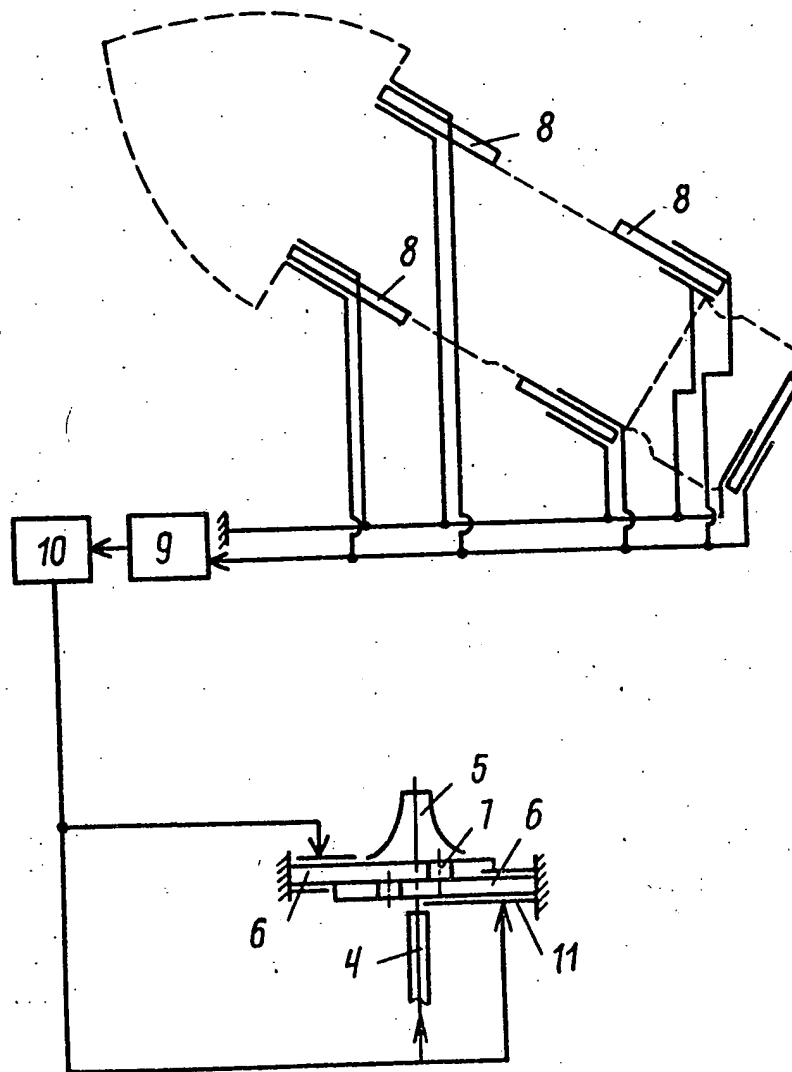
Поэтому связанный электрически биморфный пьезоэлектрический элемент 6 будет открываться в полном соответствии с управляющим сигналом, что преобразует высоконапорную водяную струю из струеформирующего элемента 5 в пульсирующую струю, которая будет воздействовать на забой.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гидромеханический исполнительный орган горной машины, включающий корпус, на котором установлены резцедержатели, в цилиндрической проточке которых установлены режущие инструменты, каналы для подвода жидкости на выходе каждого из которых размещены струеформирующий элемент с заслонкой, которая расположена в полости корпуса резцедержателя и связана с механизмом управления подачи жидкости, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности его работы, заслонка выполнена в виде двух установленных параллельно одна другой биморфных пьезоэлектрических пластин, концы закреплены на противоположных стенках полости корпуса резцедержателя, а на другом конце каждой пластины выполнено отверстие, продольная ось симметрии которой параллельна продольной оси симметрии струеформирующего элемента, при этом механизм управления выполнен в виде пьезоэлементов, установленных на внутренней поверхности цилиндрической проточки резцедержателя с возможностью взаимодействия с режущим инструментом, а связь заслонки с механизмом управления выполнена в виде электрически соединенных друг с другом усилителя, порогового устройства, расположенных в корпусе резцедержателя, и установленных на биморфных пьезоэлектрических пластинках управляющих электродов, причем продольные оси симметрии отверстий пластин смещены одна относительно другой на величину их диаметра, а пьезоэлементы электрически соединены с усилителем.

2. Исполнительный орган по п.1, отличающийся тем, что пороговое устройство выполнено в виде триггера Шмитта.

Best Available Copy



Фиг. 2

Редактор А. Долинич Составитель А. Толстов
 Техред Л. Олийнж

Корректор М. Пожо

Заказ 3190/27

Тираж 449

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101